

28p-V-8

## Half-V字スイッチングモード FLCD

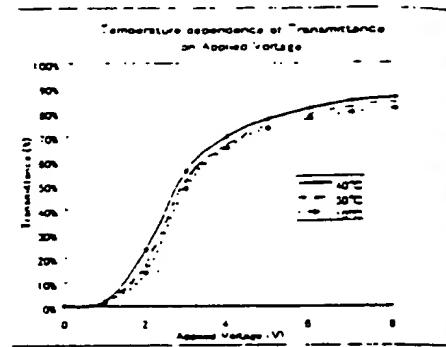
Half V-shaped switching mode FLCD

（長岡技術科学大） 寺田正志、門井耕司、後藤泰史、高山泰志、中村直一、佐藤正

Masanori TERADA, Takeshi MINEI, Yasufumi GOTO, Yasushi NORIYAMA, Shinichi NAKAMURA, Naoto NAKAMURA, Toshio SANO, INC.

terada@cc.c.titech.ac.jp

7.4.2 薄膜駆動対応 LCD 及び TFT-LCD に応用可能な「TFT-半安定 FLCD」の新モードについて報告する。Iso.-Ch-SmC\*相遷移系列を有する FLCD を用い、1~5V の DC 電圧を印加しながら  $Ca_2-SrCa_1$  鎖移をさせることにより、通常 1 方向現れる層構造を 1 つに固定し、かつ V 字形をほぼ  $90^\circ$  方向に一致させた半安定 FLCD 構造を得た。一方の極性でのみ導度変化をするため、三角波に対する応答は「Half-V 字」型のスイッチングをする。応答速度は、層構造の種類（シグマ : C1 or C2、斜めガラス等）及びその均一性で決まるが、100 以上が得られている。均一配向部分を観察すると、ドメインスイッチングが確認できた。層構造 & 配向の種類によっては、ドメインスイッチングとドメインスイッチングが混在する場合があるが、ドメインの大きさは数  $\mu m$  以下で  $100^\circ$  薄膜の面内に雲がるものではない。特徴は、① a-Si TFT でも十分駆動できる 1~4mC/cm<sup>2</sup> 程度の小さな自発分極の LC 材料が使用可能。② 0.5V 以下の電圧で駆動可能。③ 応答速度は  $t_{on} 0.5 \sim 2s$ ,  $t_{off} 0.5ms$  以下（温度、電圧とともに依存）。④ V-字の温度依存性が小さい。⑤ ヒステリシスが少ない等である。このモードを用いて、我々は、「動対応ガラバード」といふ「カラーフィルタ-LED RGB フィルタ-シーケンシャルパネル」を試作した。



28p-V-9

## フレクソエレクトリック効果を用いた準双安定境界モードの最適化

Optimization of the quasi-bistable in-plane switching mode using flexoelectric effects of nematic liquid crystal

（長岡技術科学大・工）○青木幸治、木村宗弘、赤羽正志（山口東理大）高橋泰博

(Nagaoka Univ. of Tech.) ○ K. Aoki, M. Kimura, T. Akahane (Sci. Univ. of Tokyo in Yamaguchi) T. Takahashi

aoki@ccm.nagaokaut.ac.jp

フレクソエレクトリック効果とは、液晶の配向にスプレイやペンドといった配向歪みを与えると、電気分極（フレクソ分極）が誘起される現象である<sup>1)</sup>。

我々はこのフレクソエレクトリック効果を用いた準双安定境界モードを提案した（図 1）。このモードはスプレイ配向セルのダイレクタに直交するように直流電界を印加する。電界印加直後は、ダイレクタはフレクソ効果によって印加電界の極性に依存した方向を向き、やがてある状態で決まる。そして直流電界と同じ実効値の交流電界を印加すると、交流電界の反転にともないフレクソトルクが働く方向も反転するが、周波数が十分高ければ、液晶の粘性によりそのダイレクタ分布が保持される。保持されるダイレクタ分布は最初に印加する直流電界の極性により、電界無印加時のダイレクタに対し対称な 2 つの状態になり、よって準双安定を実現する。

本報告ではこのモードの最適化を行い、偏光顕微鏡下での配向観察や電気光学特性の測定からディスプレイへの応用の可能性を検討した。

参考文献 1. R.B. Meyer, Phys. Rev. Lett., 22, 918 (1969)

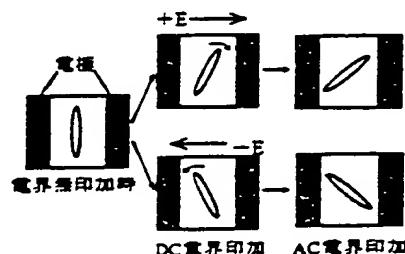


図 1 準双安定境界モード

28p-V-10

## IPSモードセル駆動時のリターデーション変化の評価

A Study of the Retardation Dependence on the Driving Voltage of IPS Mode Cell

三菱電機・先端院研 佐竹徹也、西岡孝博、尾田哲之

Mitsubishi Electric Corp. T. Satake, T. Nishioka and T. Kurata

satake@ins.ctt.melco.co.jp

はじめに In-Plane Switching (IPS)モードは視野角が非常に広いという特長を有し、特にモニタ用途のようないわゆる画面サイズが大きいパネルの場合に有効な表示モードである。IPSモードではパネルギャップの変動により透過率が変化することが知られているが、パネル駆動時の透過率は液晶の複屈折率から計算される透過率とは一致しない<sup>[1]</sup>。今回、透過率に加えて液晶層のリターデーションと光軸の駆動電圧依存性を評価し、透過率が駆動時に変化するメカニズムを考察した。

実験・結果 IPS テストセルに 30Hz の矩形波電圧を印加し、リターデーションと光軸の印加電圧依存性を測定した。リターデーション、光軸ともしきい値電圧  $V_c$  よりわずかに大きい電圧から変化し始め、最大透過率を与える電圧ではリターデーションは 20%ほど減少し、光軸は約  $45^\circ$  回転していた（図 1）。リターデーションと光軸から計算される透過率は、実測の透過率と良く一致した（図 2）。

考察 リターデーションの変化によって、駆動時の透過率は液晶の複屈折率による計算値と異なると考えられる。リターデーションの変化は、界面アンカーリング効果によりダイレクタがセル直方向に分布を持つことに起因すると考えられる。

[1] M. Oh-ue and K. Kondo, Jpn. J. Appl. Phys. 36, 6798 (1997)

